

CAIRO.UNIV. FACULTY OF ENGINEERING

—
MUHADARAT IBN AL-HAYTHAM
PT.1

RI

2264
- 103
- 613

2264.103.613 pt.1
Cairo.Univ.Faculty of engi-
neering.
Muhadarat Ibn al-Haytham

[illegible]



جامعة فؤاد الاول

كلية الهندسة

محاضرات ابن الهيثم النذكرية

المحاضرة الاولى

محاضرة عامة

عن

الحسن بن الهيثم ، والناحية العلمية منه ، وأثره المطبوع في علم الضوء.

ألقاها

مصطفى نظيف بك

أستاذ الطبيعة بكلية الهندسة

في

يوم الأربعاء ١٢ أبريل سنة ١٩٣٩

بمدرج الطبيعة بالكلية

مطبعة فتح الله الياس تورى وأولاده بمصر

جامعة فؤاد الاول

كلية الهندسة

محاضرات ابن الهيثم النذكرية

Muḥādaraṭ Ibn al-Haytham

المحاضرة الاولى

محاضرة عامة

عن

الحسن بن الهيثم ، والناحية العلمية منه ، وأثره المطبوع في علم الضوء

ألقاها

مصطفى نظيف بك

أستاذ الطبيعة بكلية الهندسة

في

يوم الأربعاء ١٢ أبريل سنة ١٩٣٩

بمدرج الطبيعة بالكلية

استدراك :

اقرأ السابح بدل كلمة التاسع في الصفحة ١٩ سطر ٥ .

بسم الله الرحمن الرحيم

بمناسبة مرور تسعمائة سنة ميلادية على وفاة «الحسن بن الهيثم» العالم
الرياضي الطبيعي المهندس، بالقاهرة، قرر مجلس كلية الهندسة في اجتماعه المتمعد
يوم ١٨ مارس سنة ١٩٣٩ إنشاء محاضرات يكون من تقليد قسم الطبيعة بالكلية
تنظيم القائما باستمرار، تتناول دراسات تمت بصلة الى الناحية العلمية من عصر
الحضارة الاسلامية، أو من عصر من عصور التاريخ المصري القديم أو
الحديث، تسمى احياء لذكرى ابن الهيثم وتخليدا لاسمه

«محاضرات ابن الهيثم التذكارية»

ولن تكون هذه المحاضرات وفقا على أعضاء هيئة التدريس في الكلية،
بل يدعى الى القائما الأخصائيون من الخارج أيضاً.

عبد الرحمن الساوي

عميد كلية الهندسة

(RECAP)

2264

.103

.613

pt. 1

المحاضرة الاولى

۵۰

محاضرات ابن الهيثم التذكارية

في مثل هذا العام منذ تسعة فروع حلت ، نو في القاهرة د عالم من علماء الطبيعة
لا أتدد في أن أقول انه كان أعظم علماء الطبيعة امين نعو في عصر الحضارة
الاسلاميه . ولا أتدد في أن أقول انه في مقدمة الأعلام من علماء الطبيعة في
جميع عصور التاريخ - هو الحسن ابن الهيثم (١)

ولما كانت هذه أول محصره من المحصرات التي أشتاتها كلية الهندسه
لاحاء ذكره وتخص اسمها آثر ان يكون محصره عامه عن باقي الخيتم نفسه
أثرون فيها ثلاثة أمور . الأول شيء عن حاشية الخاصه . والثاني شيء عن ان
الخيتم كماله . والثالث شيء عن الحاشية . والرابع شيء عن الحاشية . والرابع شيء
عن آثره الذي طبع به علم الخسعة في الحاشية المتعلق منه تعلم الصواب

۱ - ابن الاثیر

صہر فی اوروپا فی اہل اعراب اثنا عشر ہندو میلاد، عصب اسد اہلہا

(١٦) من كتاب المصنف أن سارة بن سعيد وثبت له خبر = فلهذا قد نعلم في عبارة القاصم ور = عارف جمع لاسج فكذلك باب مدرسي = يس = هي رسالة وله م أشع عليه - و يسمي بدهاء وعرف أم عن بن نعم ويقدّم بها حصة عبد حميد حمدي مدرس الفندي المدرس الأول بمدرسة الأميرة قورة ساوية .

هو تحريف اسم « احارون » وان كتاب الذخيرة مؤلفه « أبو جعفر الحارون »
الريصى اعطى من عمه اثنى عشر بعد الميلاد. وذهب بعض العلماء عن
ألفوا في تزيين العلم مثل « موشكلا » (Moshkela) و « بريستلي » (Prestley)
الى في سنة كتاب الذخيرة الى ابن الهيثم. واحتفظ الامر على كثير من
المؤرخين وكتب منهم من ذهب الى ان « احرار » مؤلف كتاب الذخيرة.
من الاندلس. ومنهم من قال انه من مصر. ومنهم من جمع بين القولين فقال
انه اندلسي زار مصر واقام بها مدة.

من واحد المعوصى في كتاب من كتاب تزيينه ومنهم المحدثون « ثورجى »
ربما من بلاد ايرانية في كتابه « تاريخ ادب سبعة له من « و « تاريخ تمدن
الاسلامى » معونه « تاريخه اربعة اربعة » وقد ذكره فقط « جوتو » في علم « صوفى »
ومن كس في معجمه « وى ان « كتاب « الذى « شرب « و « هو كتاب في
المصنف « شالجر » و « عدى في « احد كتاب « تاريخ « بعض « من « معصية « و « ف
الحارون كتاب في « كسر « لصور « وى « شكل « صوفى « في « لمر « اسخيه »

جميعه ان مشهورى « ثورجى » « رحيم » « حكا » و « علماء » ك « لقص » وان « فى
أصبعه « صوفى » ان « لاس الهيم » كتاب « فى « مسطر » « و « بوة » « ان « حلدوا » فى « منصفه
« ح « قال « و « أشهر « من « اع « فيه « (« أى « عم « اصغر) « من « الاسلاميين « ابن « الهيثم »
« و « ذكره « الأنصاري « فى « كتابه « « ارشاد « له « صد « الى « أسى « المقصد « فقال « ومن
« المسو « (« أى « سكت « المسو « فى « عم « مسطر) « كتاب « ابن « هيثم » « ولكن « لم
« يرد « ذكر « كتاب « مسطر « لاس « الهيثم « فى « كشف « صوفى « ولم يكن الاصل العربى
لكتاب الذخيرة قد عثر عليه .

ومن ذكره « بروكليس » « عن « مخصوص « كتاب « المسطر « لاس « الهيثم « الموجود فى

« المكتبة الأهلية بباريس » لا يمت لكتاب الدخيرة بصلة أو شبه . وقد تحقق لدى أنه تحرير حسن بن شاكر لكتاب أوقليدس في المساطر . وليس هو كتاب المناظر لابن الهيثم البتة .

وفي العمود الذي يكتبه هوية « الهارون » قائماً حتى عمر « فیدمن » المستشرق الألماني ، على مخطوط عربي في مكتبة « لندن » اسمه « تفسیح المساطر لذوی البصار والبصائر » ومؤلفه « کمال الدین أبو الحسن الفارسی » . و لكتاب هو تفسیح لكتاب المساطر لابن الهيثم . هو « اب » « فیدمن » . بينه وبين كتاب الدخيرة اللاتيني ، فوجهما متشابهين متعلمان ، إلا في مواضع جاءت مسهبه في الدخيرة موجبة في التفسیح . وفي مواضع أخرى عكس فيها الفارسي على أقوال ابن الهيثم ، أو رادها شرحاً وتفسيراً ، أو أضافها من عنده إلى أقوال ابن الهيثم وكانت نتيجة هذه الموارد أن تحقق « فیدمن » أن كتاب الدخيرة اللاتيني هو من تأليف ابن الهيثم ، وليس هو من تأليف الهارون أو سواه من العلماء الاسلاميين .

وعلى هذه النسخة تبين أن « الهارون » هو تحرير اسم « الحسن » وليس هو تحرير اسم « الحارث » كما هو أولاً وكما يضل أول وهبه .

ولم يصل إلى عيني أن أحداً من علماء الدراسة بعين برأحي من الهيثم وأكثرتهم من الألمان ، قد علم بوجود الأصل العربي لكتاب ابن الهيثم في المخطوطات ، أو اعتمد عليه في كتاب . فلتقدموا ، مهدي عولوا على كتاب الدخيرة اللاتيني . والمتأخرون مثل « فیدمن » عولوا على كتاب التفسیح أيضاً .

ودهب بعض الكتاب إلى أن الأصل العربي للمناظر ابن الهيثم وقد وجد ، وقد شاع هذا القول وتجده مذكوراً في كثير من الكتب في أوقات الحاضر .

ويكفى أن أذكر هذه المناسبة أنه قد تيسر لي توفيق من الله الحصول على صور فوتوغرافية لمخطوطات من مكتب الماظر لاس الهيثم، ويسبق تاريخ نسخه العصر النبوي الشريف، كتاب الدخيرة اللاتينية، اذ تم نسخه في سنة ٨٩٩ من الهجرة. واحصول أيضا على صور فوتوغرافية لمخطوطات ستة أجزاء من الأجزاء الستة من الكتب هي مخطوطات المقالات الأولى والثانية والثالثة والرابعة والخامسة والسادسة، وبقيت مخطوط المقالة السادسة. وهذه المخطوطات أقدم عهدا من المخطوط الأول الكامل. وقد تحقق لي أن الأجزاء الستة من المخطوط الأول المفصلة هذه انفصالات، قد نقلت نقلا عن هذه المخطوطات. وانفصالات الأولى والثانية والثالثة والسادسة منها يرجع تاريخ نسخها إلى عام ٤٧٦ من الهجرة. أما الرابعة والخامسة فقد تم نسخها في سنة ٦٣٦ من الهجرة. وكنت أؤمل أن تكون الانفصالات الأربع من المخطوط القديم بخط لاس الهيثم نفسه، ولكني وجدتها بخط أحمد بن محمد بن جعفر العسكري البصري. وهو بحسب ما يبدو من لصفحة الأخيرة من مخطوط المقالة الأولى منها، وصهر المصنف^(١). وسوف أريد بمشيئة الله أمر هذه المخطوطات تفصيلا في مسألة أخرى.

ولا يسعى في هذا انهم إلا أن أسدي الشكر الجزيل إلى عميد كليتنا الأستاذ الدكتور عبد الرحمن الساوي بك ووكيل الكلية الأستاذ شفيق عبد الرحمن ومدير مكتبة الجامعة الدكتور محمد علي حجاب على ما وجدته منهم جميعا من العون الذي لولاه لما تيسر لي الحصول على صور هذه المخطوطات.

(١) عر من المحاضر صور مصعبات من المخطوطات بين هذه الأمور.

ولكن من هو الحسن بن الهيثم هذا ، مؤلف كتب البصائر ، اندي تحقق
الان من غير شك أن كتب البصائر لابن الهيثم ؟

هو الحسن أبو علي بن الحسن بن الهيثم كان من الأعلام الأوائل من علماء
النصف الأول من القرن الحادي عشر بعد الميلاد وله بحوث في البصائر
بعض أقوال ابن أبي أصيبعة سنة ٣٥٤ من الهجرة أي حوالي سنة ٩٦٥ بعد
الميلاد . وكان أول أمره بالعلم :

وعلى في سبب حياته ، لا أول شخص له ، هو زالمه ت وصلى عليه الفيلسوف
ولعلوم العلمانية بن واعينم الفيلسوف أيضا في عصره وكان عصره أزهى عصور
الحضارة الإسلامية من ناحية العلم ، ومن أزهى عصور في تاريخ العلم فقد
كان قد سبق ما نقل من العلم إلى عصره من كتب الفيلسوف والطب والعلم
التعظيمي ، من هندسه ومختر وطب وحيد ، والطب طيب وفيت ، وما كان بعد في
ذلك العصر من ذوق العلم العلمي أو الأخرى العلم الرياضي ، من بحوث في
مراكر الأتقال والحل والمصر ومرايا مخترقه وما إلى ذلك . وكان قد تم
أبحاث ما نقل من أبحاثه في مدرسة من كتب الفيلسوف وعدد وكان قد تمكن
هذه العلوم عند المسلمين . وتم لهم دراسته وكانوا قد بدأوا في شرحها
والتعليق عليها وتصحيح أخطائها وكانت قد تم من حله ونقل وترجمه وبدأت
مرحلة الابتكار والاندفاع وكان قد ظهر أساطين أعلام في الفيلسوف والطب
والكيمياء والعلوم العلمية منهم في الفيلسوف الكندي والفارابي . وفي الطب
أبو بكر الرازي . وفي الكيمياء جابر ، وفي الفيلسوف أبو عبد الله محمد بن موسى
الخوارزمي وثابت بن قرة وسوشكر . وفي الفيلسوف أبو معشر البجلي وحين

ان احتاج واحدا من كثيره على وسيل من بشر ومحمد بن حابر اخرا في المشهور
 والى في وعد الرحمن الصوفي وأبو لوفد ابو جاني . وغيرهم كثيرين ، يصيب
 انهم يفتنون أعينهم من وندكر أسماهم طبع مؤنثات فمة من أكثرها اني
 اللاتيه ، وكان امرأح لمعتمده عند أهل أو . لدراسه هذه العلوم في تلك
 العصور . كان قد تم كل ذلك ، وكفى أن أقول ، كان قد بدأت الأسباب
 وعنه الطريق شهود لعصر نهجى . لى تلاً في عهد سمانه بن سياوس
 الهيتم واسيرين

من طبعه شهد أول تلاته عصر اصحابه حركه بعينه المتدفقه .
 وبدأ في صر . و . مرحلة من حياته ، كان بعينه فيها الايام سواحي النشاط
 اعني في ذلك العصر . وأحد يدرس كل موقف عليه . من كتب المتقدمين
 والتأخرين لا في العلوم ارحه ورووعها حب ، من في طبع وفي الفلسفة
 من مطلق وطبع وما بعد لصفه أصاب . ومكن يقع بمحرد الاطلاع على
 تلك الكتب . وانما على ملخصها ووضع المذكرات في موضوعات تلك
 العلوم ، وبالتصنيف فيها . وكان يعني من ذلك ثلاثة أمور ذكرها في مقاله ،
 اصنع عنها ان أني أصعبه وأوردتها في كتابه ، وكان يحط ان الهيتم نفسه .
 قال :

وأما ما ماب الى الحياة ، ذل جهدى ومسرع ثوب في مثل ذلك متوجها
 منه أمور ثلاثة أحدها اشارة من نطق الحق وبؤيه في حيا في وبعد على .
 والاخر اني جعلت ذلك ارتياض من هذه الأمور في انث ما تصوره وأنفه
 فكري من تلك العلوم . ولست أني صيته دحيه وعنه لرم ان شيخوخة
 وأوان الهرم ،

ولمعت تصانيفه في تلك العلوم العشرات من الكتب ، مع ما يتعلق منها
بالفلسفة والعلم الطبيعي في حدوده المعروفة في ذلك العصر ، ثلاثة وأربعين
كتاباً ، وما يتعلق منها بالرياضيات والعلوم التعليمية خمسة وعشرين ، فضلاً عن
كتاب في الطب اعتمد في تصنيفه على كتب جالينوس ، بلغت أجزاؤه عدة
الثلثين ، وذكر ابن أبي أصيبعة أسماء هذه الكتب نقلاً عن مقالة ابن الهيثم
التي ذكرها آما

هذه المرحلة من حياة ابن الهيثم أوثر أن أسميها مرحلة التحصيل ولكن
لا يجوز تقسيم حياة الإنسان قسمين ، سمي أحدهم مرحلة التحصيل ، ويسمى
الآخر مرحلة الادعاء أو الخلق إلا احتمالاً ، فبعض المردود وحدة متدفقة تنصبة
لا تقلل أثره . وكما أن التحصيل لا يقطع إلا بانتهاء الآخر ، فكذلك
الادعاء في العلم قد ينتج من آثاره في مقتل العمر ورياح الشباب ، فإن كان
ابن الهيثم رحمه الله يرقب المرحلة التي ألف فيها هذه الكتب التي أشرنا إليها بعام
٤١٧ من الهجرة ، وكان وقتها لروايه ابن أبي أصيبعة قد بلغ الثالثة والستين
بحسب التوقيت العربي ، ولم يكن قد أدى بعد أعظم أعماله العلمية قيمة وأجلها
شأناً ، فلا شك عدى أن موضوعات عمله انعمى في الفترة التي بنت ذلك ، قد
شعلت عقله الحار قبل عام ٤١٧ من الهجرة ، ولا شك عدى أن عصره نحوته
المتأخرة قد توافرت لديه دراستها والنظر فيها من قبل . وهو نفسه يذكر في
مقدمة كتابه في المناظر أنه كان قبل هذا الكتاب ألف مقالة في علم المناظر ثم
يقول بلفظه .

« ثم وقع إليه المقالة التي ذكرناها فليعلم أنها مستعنى عنها بحصول المعاني
التي فيها في مضمون هذا الكتاب . »

وأيضاً لا شك في أن كثيراً من مؤلفاته في تلك المرحلة الأولى تحمل طابعه لشخصي الخاص ، وفيها ابتكار وفيها تصرف ، وفيها تكييف طبعه عليها من بعده ، لا فيما يتعلق بها بالعلوم التعليمية حسب ، بل وفيما يتعلق بها بالأمور الفلسفية بل وبأمور الاعتقادات أيضاً . فمن تصانيفه في تلك المرحلة من حياته ردود على افلاسه وعلباء المطلق بل وعلى بعض رؤساء المعتزلة . ومن تصانيفه الرياضية ما نحا فيه محي خاصاً مثل كتابه « في الأصول الهندسية والعديد » ويقول عنه بلغظه :

« كتاب جمعت فيه لأصول الهندية والعديد من كتاب أوقليس وأبولونيوس وبعثت فيه الأصول وقسمتها ورهت عليها براهين تطعن بها من الأمور التعليمية والحسية والمطقية حتى انتظم ذلك مع انتفاص توالي أوقليس ونظلموس . .

وأيضاً كتابه « الجامع في أصول الحساب » ويقول عنه بلغظه :

« واستخرجت أصوله جميع أنواع الحساب من أوصاع أوقليس في أصول الهندسة والعدد . وجعلت السلوك في استخراج المسائل الحسابية تحته التحليل الهندسي وتهدير العديد . وعدلت فيه عن أوصاع الجريين وأعطاهم . .

ومنها كتابه أو مقالته « في حل شك على أوقليس في المقالة الخامسة من كتابه » ورسبته في « رهان اشكل الذي قدمه أرشمندس في قسمه الراوية ثلاثة أقسام » ويقول بلغظه :

« ولم يرهه أرشمندس عليه . .

ومنها أجوته عن « سبع مسائل تعليمية سئل عنها في بغداد » . وغير ذلك كثير

وتحمل بعض مؤلفاته في تلك الفترة من حياته مسحة محبة تتفق وطروف

ابن ابيهم في هذا الموضوع . فليس ذلك بدليل على أن كتاب ابن الهيثم في المساحة ليس من هذا الفن .

هذا قليل من كثير لا يسمح الوقت للاحاطة بجمعه اجمع و لكنه يكفي
للسامع بعض و احيى تشدده ليعلم ان له داعية بعض الموضوعات التي تدور لها في
مقصده و كتبه في اثرا باليا ومن هذه المصنفات ما قد فعل فيها ما هو
ليس مسمى في حكم المفقود و هي جميع حبيب الباحث فيها و درامها على ان
يكشف لك حقائق تعجزها في اوضح مثال يحية لبعض الامور المتعلقة بهذه
العلوم .



اشارت الى الحشم هذه المؤلفات والسيف وسبع شهرته آوى العالم
الاسلامي في ذلك الوقت واشير لا كعلمه راعى حسب كهبس في
الامور لمسه اومؤلف كتاب حبيب نعمة في ديت فخر.

و بعد شهره مصر و كان صاحب اسطوخودوس في مصر الخ كم
من الله ان طلع و انما في من غموص تحبب اخكم و عن شهوده
والبريخ لا يكثر ان تلحقكم حانياً حباً فكم كان في العلم و مل للشجع
العباءة نور اليه كمن آمن اطباء مصره و قريهم اليه و اعلى عليهم بعمه و وث
الفاخرة را عرفت و دار احكمه و اورد ان العلم و جمع و با لعباء و فقل
انه كان يشهد احب ما فشاهم و ايصاً اشأ في منقطه مرصدا جعل فيه احد
مشهور في عباءة في ديك مصر و هو في نيو من مصرى و قطع فيه
ان يو من نرصد و حتى اتم ارساده و جمع في حد و ان تعرف في تاريخ علم
الملك و نرصد اخكم و كان يعتمد على في اورو الى عصر النهضة

فلع الحاكم أمر ابن الهيثم ، ويروى انفقطى انه سمعه أنصافول ابن الهيثم .
ولو كنت بمصر لعملت في ثيلها عملاً يحصل به القع في كل حالة من حالاته
من زيادة ونقص . فقد بلغني انه سجد من موضع عاد وهو في طرف الاقليم
المصري .

ويروى انفقطى ان الحاكم أرسل اليه أموالاً وهدايا ورعه في الحضور
الى مصر . ولعل الحاكم لم يرد فقط أن سنفيد منه فيما قال في أمر النيل ، بل أراد
أيضاً أن يستأثر بغير أيوائه اليه وشموله بمطعمه ورعيته . ويروى القفطى ان
الحاكم خرج لاستقباله والتقى به خارج القاهرة ، وأكرمه وأمر بكرامته .
واستقبله أياماً ثم طاله عما قال في أمر النيل . ويروى أيضاً ان ابن الهيثم سار
ومعه جماعة من الصانع المحترفين لأعمال لدا ، بأيديهم ، وتبع بحرى الين ، وكانه
في بعثة هندسية بالمعنى الحديث ، حتى وصل الى أسوان ، وتجاوزها الى موضع
يقول القفطى انه يعرف (الحبادل) ، وعاب هذا المكان من حابيه . ولكنه
لم يجد الأمر متفقاً وفكرته الهندسية الى حطرت له . فمكر ، وقدر ، ثم بعد
مدوحيه من العودة الى لصره وهو في أشد حالات الحبل والانحدال واعتذر
الى الحاكم . ويروى القفطى أيضاً ان الحاكم تظاهر بقبول عذره ، وولاه منصباً
من مناصب الحكومة . فولاه ابن الهيثم لارعة فله بل رهه من الحاكم . ولو
أصف الحاكم لصره عن الوظيفة ، ولعله في زمره من جمعهم في دار الحكمة .
أو لعله مع ابن يونس أو خلفاً له في المرصد . ولكن لعل مرة ابن الهيثم
العلية عند الحاكم كانت قد انقضت من حراء فشله فيما وعد في أمر النيل .
ولعل ابن الهيثم كان قد آس ذلك ولم يحترأ على الاعتذار عن قول الوظيفة
وأغلب الظن أن هذا الحادث كان له أثر عسى سييء في ابن الهيثم . وفي نظري

أن الأمر لا يصيره كثيرا ولا قليلا . ونحن وإن كنا لا نعلم على التحقيق ماهية المشروع الذى فكر فيه ، فإن أحده لصاع المحترفين لأعمال السماء كما روى القبطى ، أن دل على شئ فهو يدل على أن المشروع كان من قبيل السد أو الخزان فهل نصوره أنه سبق الأجيال وفكر فى أمر لم يحسن موعد تصيده إلا بعد ثمانية قرون وأكثر ، خصوصا وأنه بنى فكرته على ما بلغه من أن النيل يجدر من مكان مرصع على حدود البلاد المصرية ؟

وتولى ابن الهيثم لعالم الرياضى مصاص من مفاصل الدولة ، قد عرض مثله لبيوت من بعده ، مع إغراق كما يقولون فسوت بعد أن أتحت له بحوثه عن تشتت الضوء ، وكشفه قانون الجاذبية ، ووضع الأساس الذى يقوم عليه علم الميكانيكا ، سوت الذى هو فى نظر بعض مواظيه ، صاحب أكبر عقل ظهر فى الوجود ، كان فى صيق من العيش لفئة المرتب الذى كان يتقاصده ، من منصب الأستاذية الذى كان يتولاه فى جامعة كمبريدج ، فباعت نفسه إلى وظيفة من وصائف الدولة ندر عنه حيا ألا يجده فى منصبه فى الجامعة . فسمى لدى بعض أصدقائه من دوى اسعود ، ولم يثمر المسمى أول الأمر ، فلبث قنفا ، وشكا إلى صديق آخر ما لقيه من صدقه الأول من أرباب التسوية ، ولما أراد الله أن يربو صديقه الأول وراة المائلة ، عييه فى وظيفة فى دار اصدق . ففلس بيوت ارضعه ، وقبى بعد قليل رئاسة الدار ، وصار مرتبه مائتين وألف من الجنيهات فى العام . وقع بيوت سلك ، واطعأت همه . ولكنه اشعل بأعمال الوظيفة عن العلم والظرف فيه .

أما ابن الهيثم فتولى الوظيفة وهو كاره لها . وكيف يستسيع الوظيفة وأعمال الدواوين ويؤثرها على لذة البحث والانقطاع للعلم ؟ وفى الوقت نفسه كيف المهر والحاكم واقف له بالمرصاد ؟ فكر ابن الهيثم مرة أخرى وقدر ، فلم

يحد حيلة تتخلص بها عن أن تظهر بالجنون . فأشاع ذلك عن نفسه حتى بلغ
الحاكم . فعزله وصدر أمواله وأمر بحسنه في منزله وجعل عنه من يخدمه .
وكان ابن هشتم على هذه الحال التبعة إلى أن توفي الحاكم وتكبد من وفاته .
فعاد إلى الظهور ولاشغال بالعلم . واستوطن داراً بالقرب من الجامع الأزهر .
وأقام بالقاهرة ذات أن توفى في حدود سنة ثلاثين وأربع مئة أو بعد هذا بعدل .
بحسب رواية القمطى .

وتم نكر ابن هشتم في سعة من لعش وكاروى القمطى عن . يوسف بن يحيى
الأسرائيل الحكيم . ورواد أنصاف أن أنصبة عن علم الدين قيسر بن
وكاب من معاصري ابن هشتم . كان مؤرخاً من شيوخ كمال الدين أو ثلاثة كتب
رياضية . منها كتاب الأصول لأوفنديس وكتاب المحطى لشمس الدين . كان
يسحب كل عام فتيه من أفاضل البلاد من شتى من شتى معلوم . لا ما ومه
فه ولا معدود . وكان معها كمنه مؤونه العلم .

وقد روى . انتهى . حادثة ابن الهيثم مع الحاكم . وانه أخرى . وروى
علم الدين قيسر . حادثة لوضعة واستحسن منها ما ظهر . وجواب . ورواه
تفوق . ورواية القمطى لا في أن ابن الهيثم ورر . ولم يتخلص من الوراء على
تلك لصفة . سفر إلى مصر وأقام بالندهره في الجامع الأزهر . وإن احسنت
أروايات في بعض التفاصيل في في محلها تفوق عن أن ابن الهيثم قد وقع له .
وعلى الأرجح مع الحاكم . أمركاات عاقته يكون ولا عليه . ومن لصف العصر
حفا أنه قد انتهى سلام . ولا لم أمهل هذا الرجل لأداء تلك الرسالة الخدمه
التي أداها نعم . والتي هي خير نصير الذي شهده

٢ الماهية العلمية من اس الزينج

من لوازم الشائع أن الطريقة العلمية أحدثت بشأ في تاريخ تطور الفكر الإنساني إلا بعد عصر النهضة في أوروبا، وبسبب أن كل قسم من الفصول في شأنها إلى غير ليس ما كور ، ، أحد ولا سفة الاخير . وكتهم المشهورين في القرن التاسع عشر . فهو بعد أول من ر . أن طريقه المثلي في البحث ، الاعتقاد عن الحقائق والأمور الواقعة . ومشاهدين ، والمضى في جمع المشاهدات وتبويبها وترتيبها ، حتى يتمكن بالاستعراذ او وصول إلى المعلومات الصحيحة . والاستعراذ من الدعاة الأساسية التي تقوم علم العلم الحديث . ولكن صريقة « ا كور » في عصر " البحث على مشاهدة أو لحدثة ، الاكتفاء بجمع المشاهدات أو سائح التجارب ، طريقه صفة محسودة لا يحصى . كثر الاما ذلك ، تجعل من العلم اسجته آلهة وف وتور وتور ، واه تهوى بالعلم من سموه ان اوصف المجرد من الخلق أو الابداع .

وسرع ما تنبأ أن صفة « ا كور » لا تنبؤ في جميع اعد صر الامور في المحوث العلمية . فطريقه بحث اعلى بتدريج نش هذه الامور الصعبة على ما هي عليه في الواقع وجمع الحقائق مشهودة وتيب وتوس . لا تجرد اجمع أو ترتب أو انتوي . بل للبحث بمحقق تلك الحقائق عن علاقة ترتب . وقد سعيها فامور صعب أو قد سمب بطريقه عيسه . ولا ينتهي الأمر بالكشف عن هذه العلاقة ، وانما تبسط بالقياس لسان اي تفصي اليها . ثم يبحث عن صحة نتائج القياس ، هل هي مطابقة لواقع شاهد . أو امثال عليه . لتحرره ؟ فان عقم على هذه الصفة كان ذلك دليلا على صحة تلك العلاقة ، اني هي القبول المكشوف عنه . أو البصيرة انهول . وان وجدت نتائج القياس غير متفقة والواقع . محصت تلك العلاقة ، عدتها تقبل التعديل أو

النقيض بما يجعل نتائجها القياسية متفقة والواقع . وأن تبن قصورها سدت وطرح جانباً ، وحرى البحث عن علاقة أخرى تكون أصح وأبسط . وفي الكشف عن هذه العلاقة وتصورها وصوغها في الصيغة الملائمة ، تتجلى حاجة من النشاط الفكرى لا يعيبا أن سميت عقريّة أو ذكاء . أو الهما . ورائد اساحت في كل ذلك اقرار الحقائق كما يجدها ، دون أن يكون لدرجة من البرعات ، أو هوى من الأهواء . أثر يلوحها بلون خاص أو تكلمها على صورة خاصة وأجب ما يستعان في الكشف عن اعلمه بالتمثيل أى ، الالوحي ، ومعنى به . كما كان يعنى به في المطلق العربى القديم ، بل الحكم من ظاهرة الى أخرى تشبهها في أمر من الأمور . فيبتدى به على موال المعنوم الى معرفته اعقول .

تلك هى باعبار العناصر الأساسية في طريقة البحث الحديث . عناصره الاستقراء والقياس والاعتماد على المشاهد أو اسجرة والتمثيل ، ولتتم بها هذه العناصر على وجه شبيه بما بينا .

هذه الطريقة في البحث التى بعد من مشتركات لعصر الحديث هى الطريقة التى لا أتردد في نقول بأن اس الهتم أدرك أنها الطريقة المثلى . فهو قد أدرك ضروره الأحد بالاستقراء ، والأحد بالقياس ، والأحد في عصر اسحوث بالتمثيل ، وضروره الاعتماد على اواقع الموحود . على مثل الموال المتبع في الحوث العنبة احديثة . وعدى أن اس الهتم لم يسبق دهرسيس ، كور . الى ادراك خطر عصر الاستقراء فحسب . بل سما عليه ، لأنه أدرك العناصر الأخرى التى لم يدركها ، ما كور ، من بعده . وايضا اس الهتم لم يطل في الكتابة عن الطريقة المثلى في البحث ، دون أن يقوم بحث يصح أن يحسد مثالا يهتدى به ، كما فعل د ما كور ، بل اكفى بأن يلم بعناصرها في قول موحر واطلق يسلك سبيلها في بحوثة ودراساته عملا وفلا .

إن أهيم في مقدمة كتابه الماطر، يعرض حالة كثير مما تعرض أمثاله في تاريخ العلم، حيث توجد طريقتان مناقضتان يقسم العلماء إزاءهما فريقين، لكل فريق مقاييس واستدلالات وحقائق، تجعله يتمسك بنظرية، فقد كان الفلاسفة وأصحاب التعاليم في عصره منقسمين في كيفية الانصراف فريقين. أصحاب التعاليم يقولون بأن الانصراف هو تحروح شعاع من النور إلى المصير. والفلاسفة يذهبون إلى أن الانصراف هو ورود صورة المصير أو شحبه من المصير إلى النور، دون أن يسيروا ماهية ذلك الشح أو ورود، أو كنهه وروده.

يجل إن المهتم هذا الموقف في مقدمة الكتاب ويقول بلفظه.

« وكل مذهبين محذرين فاما أن يكون أحدهما صادقا والآخر كاذبا، واما أن يكونا جميعا كاذبين وأخر غيرهما جميعا، وإذ أن يكونا جميعا يؤديان إلى معنى واحد هو الحقيقة ويكون كل واحد من الفريقين لحدثي القائلين لديك المذهبين قد قصر في البحث فلم يقدرا على الوصول إلى الغاية، فوقف دون الغاية، أو وصل أحدهما إلى الغاية وقصر الآخر عنها، فعرض الخلاف في طاهر المذهبين وتكون غايتهم عند استقصاء البحث واحدة. وقد يعرض الخلاف أيضا في المعنى المبحث عنه من جهة اختلاف طرق المبحث. وإذا حقق البحث وأمعن النظر ظهر الاتفاق وانفرد الخلاف. »

ثم هو يبين بعد ذلك الطريق الذي يسلكه للفصل بين الطريقتين المتنازعتين بحكم قاطع، ويذهب بأن الأمر يستدعي في مثل هذه الحالة استنفاد النظر في المبادئ والمقدمات، ويقول بلفظه.

« ولما كان ذلك كذلك، وكانت حقيقة هذا المعنى مع أطراف الخلاف بين أهل النظر المحققين بالبحث عنه على طول الدهر ملتزمة، وكيفية الانصراف عبر

معها ، رأينا أن تصرف الاهتمام إلى هذا المعنى بعدة الامكان ، وخصص
العبارة به وتضمنه ، ويوقع الحد في البحث عن حقيقته ، ويستأنف النظر في
صاحبه ومقدمته ،

ويتلو ذلك قوله .

« ويستدعى في البحث استقرار موضوعات ، وتصحيح أحوال المضمرات ،
وتغيير خواص الخيالات ، والتمسك باستدراجه تخصيص النظر في حال الانحصار ،
وما هو مطرد لا يسهل ، وصهر لا يشهد عن كنهه الاحساس ثم يترقى في
البحث والمقاييس على التدرج والتزيب . مع استعداد المقدمات ، والحفظ من
الغلط في السخ وخص عرصتها في جمع ما يسهل به وتصحيحه استعمل العدل
لا انما هو الهوى . وسجري في سائر ما يسهل به وسهله طلب الحق لا من مع
الآراء . »

في هذا المقام لم يحرر رسم ان المهم حطة البحث وجمع فيها من الاسماء .
واقباس . وقدم فيها الاسماء . ووضع السطر الاسامي الى حد أو تتوافر
في البحث المعنى . واستعمل العدل لا يسهل الهوى وصلت الحق لا من مع
الآراء . »

ولكن ما هي الغاية التي يوصل اليها أسلوب في هذا السبيل ، هي هذه
لطريقة التي رسمها ان المهمة تؤدي إلى معرفة الحقيقة ؟ وهل صيغة العقل
الانساني من شأنها أن تؤدي إلى معرفة الحقيقة ؟

مثل هذه الأسئلة قد شغلت العقول من أقدم عصور الفلسفة إلى وقتنا
الحاضر ، وهي من الأسئلة التي تختلف الاجابة عنها بحسب اختلاف المذاهب

العقيدة، وهي من الأئمة التي تعلم الحدث أو الأخرى علمة العلم الحديث،
رأى فيها.

والحقائق العلمية ليست عادة يسهي اليها لعدم وقف عندها تصور، ولست
تأبى دائمة لا تعريب، التبدل، والتغير، إنما هي مقصور من هذا، سيما ترى لصريه
العلمية صحيحة مقبولة معتمد عيب في وقت من الأوقات لأنها توافق معلومات
ذلك الوقت، إذا ما عدها قد عدلت وجمت، أو قد بدت وطرح جانباً
واعتدلت بها غيرها، لكن أكتف ملاءمة المعلومات في وقت آخر، ودرج
العلم غنى بالأمثلة على هذا.

إذن ما فهمه الآراء واضطراب عيبة وما قيمة تلك الأمور التي سماها
حقائق عيبه، لا يخص، ذلك من قيمتها أحكاماً موحدة من علمه، ترتفع
بها الظواهر المعروفة، يستطيع أن يستطع منها تفصيلات تلك الظواهر وما
يترتب عنها، وتبعد عن محذرات لا تصد، يربطها كونه، أن تصدح عيوب
بدون فيما مشاهدات عن ظواهر العلم، فممنب أنها وسائل لاغات، إذا استعما
فيها ما نفس أدت إلى ما، زادها العلم ووسع أفقه، فيمما أنها معلومات
يستطيع الإنسان ملاحظته، بما أن تكيف ظروفه وأحواله بما يلائم ترتيب
حياته الخاصة ولعمدة وعومته، فممنب أن في لا تضاع بحث عنها، والصر فيها،
لده معويه، أو متعه عيبية، وحده كثير من واد اعلم حديره أن يصحى في
سبيلها بالثروة والصحة بل وبالحياة نفسها.

قد يكون من الصعب أن يطالب ابن الهيثم، رأى يسو وأمثلة هذه الآراء
لتي تعد من نتائج العصر الحديث، ولكني أرى في الوقت نفسه، أنه ليس من
العدل ولا من الانصاف لابن الهيثم، أن نعمل له آراء وررها، تفق اتجاهاتها

واتجاهات هذه الآراء الحديثة .

فهو يعصب على أقواله التي أوردناها آنفا ، بشأن ما تؤدي إليه انضريفة التي رسمها لنفسه بحسب ما يرى . فلا يحرم قطعاً عنها توصيل إلى الخصمة . و بما يؤمل ويرجو رجاء العدم المتواضع فيقول .

« ولعلنا نقتفى بهذا الطريق إلى الحق » .

وأى حق هو ؟

« الذي به يثلج الصدر » .

ثم يقول :

« ونصل بالسدرج والسطف إلى أعلاه ، لنرى عندهم وقع الحق . ونظفر مع اسفد واستحفظ بالحقيقة ، التي يراد معها الخلاف ونحسم بها مواد الشكبات » .
 ألا تدل أقواله هذه على أنه يرى أن حقيقة التي تؤمل الوصول إليها هي التي تنمو والمعلومات المعروفة ، وهي التي يراد بها اسفد ولما لا يعرف بقوله ، الحق الذي به يثلج الصدر ، عما هو عند العلماء السحائين الخراء الأوفى ، أدنى سعون من بحوثهم وانفطاعهم للعلم .

ولتل قوله بعد هذا :

« وما نحن مع جميع ذلك ، آء بما هو في طبيعة الانسان من كدر الشرية ، ولكنا نجتهد بغير ما هو لنا من القوة الاساسية ، ومن الله ستمد العون في جميع الأمور » .

وهذا انقول ، ألا يتفق والرأى القائن بأن المعرفة على الوجه العام إنما هي بالاضافة ، وليست على الاطلاق ؟

ولو كان الأمر مقصوراً على ما أورد ابن الهيثم في مقدمه المناظر من الأقوال لجاز الاعتراض بما يميل إلى تحميل أقواله ما لا تتحمل من المعاني . ولكن لابن الهيثم أقوالاً في مواضع أخرى تريد موفقه بياتاً .

فقد اتضح لي أن اتجاه تفكيره العام ، يتحول لما أن يجعله من فريق الواقعيين (Realists) الذين يقولون بوجود العالم الخارجي وجوداً في ذاته ، وجوداً يصح أن سمي « موضوعياً » Objective ، وأن الخواص أدوات إدراكه . وهو يرى أن الاعتماد في البحث عن الحقائق ، لا بد أن يكون أولاً على الأمور الحسية . وهو يصر على هذا المعنى في مقالته التي أوردها ابن أبي أصيبعة وأشرها إليها فيما سبق ، حيث يقول بعبارة :

« فرأيت أني لا أصل إلى الحق إلا من أمور يكون عصرها الأمور الحسية وصورتها الأمور العقلية » .

والحقيقة التي تعتمد في معرفتها على الأمور الحسية حتماً إضافة وليست مطلقة . ولا شك في أن الخواص كثيراً ما تخطئ . هو نفسه يعلم بهذا بل ويفرر أن العقل يخطئ أيضاً ، يخطئ في القياس ويخطئ فيما يسميه « المعرفة » (cognition) وأقواله في كدمة أدراك المصبرات ، وعلى أعلاط انصر ، تشفع عن رأيه أن في الاستعانة معرفة عن الأخطاء أو الأعلاط ، وفي الاستعانة اجتناب . أدرك في الاستعانة أدراك الشيء إدراكاً ، جمعاً على غاية التحقيق ، وليس هذا المحقق على غاية التحقيق مطلقاً بل هو « بالإضافة إلى الحسن » تلك عبارته بعبارة .

ورأى ابن الهيثم في قيمة النظريه العلوية ووطئتها يتضح بجلاء من قول له رواه البيهقي ، وقال انه من رسالة كانت آخر ما كتب . قال .

ونفس الواقع المعلوم .

انظروا كيف أجاز هذا الرجل استدلال الطريقة الفلكية الحديثة بالطريقة النفسية القديمة ، قبل أن يدرك لعالم ضرورة هذا الاستدلال بأحبال وقرون . وكنت أجاز هذا الموقف الذي اضطر إليه علم الطبيعة الحديثة ، لا لآراء الطريقة لكم وانصرت له الموحية حسب ، بل لآراء دهيرساج ، وشرودنجر ، أيضا ، بل انصرت كيف يضطره الشئ في ظاهرة أحاط به خلال فاعده شكافو .

" *Précis de la psychologie* " ، بلعني أي كوني يضرب هذا الرجل من قومه قرون .

هذه الحجة من أن الهيتم بعدد فيما سبق ، لا أعجاذ على أقوال له وردت في مواضع مختلفة وفي استمداد في هذه الأقسام من العلم بغيره . وسنجد أن بعض تى سموا بها وبلاؤهم بعضا بالآخر ، جعلها أسمى إلى أن تكون عناصر بغيره ، أصبح موحدا من أن يكون خواص بغيره .

أكرر الأمر كذلك ويكر أن أن الهيتم قد رسم في مقدمه عناصر حظه بغيره ، موافق فيها عناصر الطريقة الحديثة ونوافر فيها شرائط ، ولكن يصح لنا أن نسأل ما هي الأدلة على أن أن الهيتم قد سمى هذه الحقته في نحوته وسلك سبيل عملا وفعلا ، وصح الحفظ شئ ، ونعبد ها شئ آخر .

أن الهيتم في جميع نحوته عن الخواص العامة بغيره ، بدأ بالبحث عن لأمور الموحدة في الواقع على ما هو عليه والامور الموحدة في الواقع قد تكون في بعض الأحوال شبهة لمن يدره الإدراك ، يمكن فيها المشاهدة أو

تكفي فيها الخبرة المعتادة . ولكنها في أكثر الأحوال يحتاج لمعرفةا إلى شيء من اتخاذ العدة وتكييف الظروف ، أى يحتاج لمعرفةا إلى تعديل وتحويل وتعير في الأحوال على أن يتيسر استقراء أمر تشترك فيه الطواهر الملحوظة عن حقائقها ، لا يبدو أول وهلة بوضوح لأنه يعرض مع أمور أخرى تحجب عن الإدراك . إن معرفة الحقائق الأولية في الأمور الطبيعية تحتاج إلى إجراء ما سميته الآن تحارب ، هي عدة لعلم الطبيعي الوحيد في الوقت الحاضر لاستقراء الأحكام العامة ولتحقيق نتائجها القياسية فهل كان اعتماد ابن الهيثم مفصلاً على ما يسهل ملاحظته ومشاهدته أم هو قد تعمق في دراساته ففسر حقائق الأمور بإجراء التحارب واستخلص عناصرها من نتائج هذه التحارب بالاحتضار أو الاختزال وبالتجريد ؟

درس ابن الهيثم أبحاث الأصواء على أسس مبنية ودرس انعكاسها ودرس انعطافها وأول ما عني به في دراساته جميعها بحث العمل عن كيفية حدوث هذه الأمور بإجراء التحارب ، التحارب التي أحدى فيها أحجرة وآلات خاصة وجرى في استعمالها على نظام

وما هو جدير بالذكر أن له اصطلاحاً خاصاً عبر به عن معنى Experiment في الاصطلاح الحديث . هو يعبر عنه بلفظ « الاعسار » ويقول عن الشخص الذي يجري « الاكسپيرمنت » ، « المعنة » ، ويقول عن الاستدلال على صحة أمر من الأمور ، أى مطابقته لواقع ما يجريه « الاكسپيرمنت » ، « الاثبات بالاعسار » ، تمييزاً له عن الاثبات بالقياس . بل هو أدرك أن « للاعتبار » في البحث العلمي وطيفين . الأول استقراء الأحكام أو لقوانين العامة ، وثانية التحقق من صحة نتائجها القياسية . ويكفي أن أورد مثلاً سهلاً بسيطاً كشف ابن الهيثم على

أساس الاستقراء المبنى على الاعتبار عن الصفة أو الكيفية العامة التي تمتد عليها الأصوات في الأوساط المشبعة ، ووضع لذلك حكما عاما . ثم استأبف الطر ، واستسط مثلا ما يترتب على هذا الحكم من حدوث الأطلال وأشاه الأطلال وأشكالها ، ولكنه لم يقف عند هذا الحد بل مضى ليثبت ثباتا بالاعمار ، ان الأطلال وأشاه الأطلال تحدث فعلا على تلك الصفة التي استسطها ، أي التي توصل إليها من ذلك الحكم العام بالقياس

وعلى هذا الحوان أنصا في بحونه الأساسية عن الانعكاس والانعطاف .

لاشك عدى في أن ان اهتم أدرك أن الحقائق العامة يجب أن يكون الطرقي الى معرفتها الاستقراء المبنى على المشاهدة أو الاعتدال . ثم يجب ان تكون نتائج القياسية ممتعة والواقع الموجود . الذي وسنة معرفته لمشاهدة أو الاعتدال ولا شك عدى أيضا في أنه كان يرى أنه ما لم تنوافر هذان الشرطان فليس افقول حقيقة علمية . وليس يحور الاعتماد عليه بحال من الأحوال . أعرفه في الأخير هذا بمثال واحد اكنني به . وهو بحث له بس من هدا بأحلى يان .

لم يكن في عصر ان الهيثم معروفا على التحقق كيفية اشر في الضوء من القمر . فأصحاب التعاليم أي علماء الرياضه وانها لك ، كانوا يقولون ان ضوء القمر هو ضوء الشمس منعكسا عن سطحه كما منعكس الضوء عن سطوح الأجسام الصقيلة كالمرايا مثلا . فأراد أن يختبر صحة هذا القول ، فانظروا ماذا فعل .

أجرى بحثا هندسيا ، متلزل الخطوات منو في البراهين ، قدر به الجزء من مساحة سطح القمر ، الذي ينعكس عنه الى نقطة من سطح الأرض الضوء الواقع من الشمس على سطح القمر كله . وذلك على فرض ان سطح القمر كروي محدب .

هو حد ان ذلك جزء هو مساحة صعبة. فمن سطح القمر لا يجوز صولها لقوس
التي توتر عند مركز القمر راويه قدرها ٣٤ دقيقة ، ولا يجوز عرصها لقوس
التي توتر عند مركز القمر راويه قدرها ١٧ دقيقة وأثبت ان هذا الجزء لصغير
يقع من سطح القمر على الجزء من نصفه المقروضة على سطح الأرض
وحواي الجزء الأوسط منه . ويعد ان هذه المساحة التي أثيرها من هلال القمر
لا تقع ولواقع المنعكس من الأرض . فليس يكون الضوء المشرق من القمر هو
كما يقول أصحاب العاليه . الشمس منعكسا كما يعكس عن سطوح الأجسام
الصغيرة . وقد راعى في هذا الجواب أن بعضا أيضا

على هذه الصفة أن كل نظرية واقعة على أنها نظرية في ضوء القمر
هي ان ضوء القمر هو ضوء شامس أو غير شامس من سطح القمر المستقيم .
بمعنى ان الذي يشرق من الشمس كما يراه . من جسم كثر معدة اذا
وضع بالقرب من جسم مضى بدائه . وليس هو ضوء منعكس بمعنى ان
بالانعكاس .

• • •

والناحية . لا اعتبار به . Ex, per mer a . من بحوث ابن الهيثم هذا جانب
جدير في نظريته كرو حدير بالقدرة . فان اثيره لا يكتفى عند شرح الاعتناء
بوصف الآلة أو الجهاز . ووصف كيفية حركته . الاعتناء . بل تأتي شرح
منهبت مفصل ، لكيفية صنع الجهاز . بالآجزاء المختلفة للجهاز الواحد . من
المواد الخدم التي تصنع منها . وهذا له في نظري دلالة فهو يدل على ان لأهمية
التي استعملت ان به يكن هو نفسه قد قام بصعب بيده . فهي على أقل تقدير قد
صنعت بناء على تصميمه . وبارشده وتحت اشرافه . وان كان بعض هذه

الأجهزة قد سبقه إلى أمثاله المتقدمون ، فإنه لا شك عدلها وغير تصميمها .
 مع جعلها توفى له الأذى أصرتي طلبها جهازه الذي اعتبر به في الانعكاس .
 وجهازه الذي اعتبر به في الانعطاف ، يختلف كل مسما احتلافا جوهرنا عن
 نظره الذي ذكره تلميوس في كتابه في المناظر ولا شك أن كلا من جباري
 ابن الهيثم أكثر تفهما من نظره من جباري تلميوس وصنع مثل هذه
 الأجهزة في عصره يكن مرودا مثل الآلات ولعدد الميكانيكية المعروفة الآن .
 المقاييس والأبعاد والتدريجات المصروفة . يدل في نظري على أن ابن الهيثم قد
 اجتمعت فيه الصفات التي تؤهل لأن يكون من بين عدد الصبيغة عالما اجتمعت
 فيه المنهج الرياضي الدقيقة ، التي تنحى في لواحي الرياضه من بحونه ، مع
 الكفءه العمه المفتره . التي يدل عليها صنع مثل هذه الأجهزة واستعمالها
 في الأغراض المختلفة .

وبعد أجهزته الأساسية في نظري صب ، وأصب وجهه ، فحجر كثيرا
 ما تكسبا في بوقب الحاضر عند توضيح قانون الانعكاس مثلا اعتد سط
 تقع فيه بالانعكاس صورة الشمس مثلا عن سطح مرآة أو صفيحة مقبولة
 مستوية ولشئ من العدد فقد أصبح قانون الانعكاس من الأمور المألوفة
 التي تلقها التلاميذ كما يتلقى صغارهم أن الأرض كروية مثلا ، ولأنما توقع أن
 الملتقى بدراسه علم الضوء سيعرض منه في أثناء دراسته أمر الانعكاس عن
 المرايا الكرية مثلا ، وسيقال له أن الجزء الصغير من سطح الكروي أو بوجه عام
 من لسطح المنحني ، هو بمثابة جزء صغير من سطح مستوي . وإذا كان حكم
 الانعكاس عن الأول كحكم الانعكاس عن الثاني . أو كما يقال . ولكن مثل
 هذا التصرف لا يليق في عصر كانت هذه الأمور فيه إما موضع أحد ورد ،

وإعما لا تزال في عالم العيب. وليس يليق من كلف نعمة مشقة لحث عن حقائق هذه الأمور. إلا أن يستقصى أكثر ما يمكن من الأحوال. فصور الشمس قد يعكس على صفة معينة من السطح المسوى الصفيح. ولكن ما يدرينا أنه ينعكس على هذه الصفة نفسها عن السطح الكروي أو الاسطوانى أو مخروطى المحدث والمعبر؟ وإن ثبت أن ضوء الشمس يعكس على هذه الصفة عن هذه السطوح فما يدرينا أن ضوء انبار أو ضوء القمر أو ضوء لمار أو ضوء المشرق من جسم كثيف متصلى. بالضوء المشرق من جسم متصلى بداته. أو ما إلى ذلك. يعكس عن هذه السطوح جميعا على الصفة نفسها؟ هل من سبيل إلى معرفة ذلك إلا بالاعتبار بهذه الأصواء جميعا وهذه السطوح المتصفية جميعا؟

من الهتم يدرك أن الاستقراء هو بطبيعته. فيصرف الاهتمام إلى تصحيح أكثر ما يستطيع من الأحوال. على أن اتصال احتمال الخطأ في نتيجة الاستقراء. فإن وجدنا حواره في الانعكاس مثلا معينا فلأنه أراد أن يكون الجهار صالحا للاعتبار بواسطة لا يمرآة واحدة مستوية بل بأبواب الأسع التي ذكرها جميعا. وللاعتبار بالضوء الشمس وحده بل بالأصواء المختلفة كالتى ذكرنا آتيا.

فليس من العيب إذن قولنا أنه قد اعتمد في بحوثه على الاعتبار وقد أخذ فيها بالاستقراء وأخذ فيها بالقياس.

بقي التمثيل أو الانالوجى.

إن الهتم أحد به أيضا. ولكن في مواضع قليلة من بحوثه. في واحد أو اثنين منها. فهو في دراسة الانعكاس لم يكتف بالكشف عن أحكام الانعكاس واستباط نتائجها القياسية. بل حاول أن يضع للانعكاس نظرية يبين بها آلية

الانعكاس ، أى لم يعكس الضوء على الصفة التى يعكس عليها ؟ وكانت نظريته
 فى ذلك التمثيل للانعكاس مثال ميكانيكى . وبدأ يشرح ما يحدث اذا كره صغيرة
 صلبة مدبلة ، متحركة لقيت حصيا صلبا يمتصها من الاسفل فى حركتها على
 اسفل الأول . وقاس على هذا المثال الميكانيكى انعكاس الضوء . وان كانت
 أقوال ابن الهيثم من الناحية الميكانيكية فى نظريته على جانب عظيم من الخطر ،
 ولا يسمح المجال اليوم بمفصيل الأمر . يكفى أن أقول أنها تطوى على معنى
 تتعلق ، علم الميكانيكا لم يصل الى عسى أن أشار إليها أحد . وأذكر منها الفكرة
 التى يدعى عليها تعريف نيوتن للمعدل الارتداد . وأذكر منها فكرة « كمي » عبر
 عنه ابن الهيثم بقوله « قوة حركة الجسم » يتركب من عدة من معنى « ثقل » الجسم ،
 ولقل عن كتلته ، ومن « حركته » ، ولعن سرعته . وأذكر منها فكرة فى تحليل
 السرعة الى مركبتين ، وتركيب السرعة من مركبتين .

وان الهيثم « تميز » لانعكاس الضوء هذا المثال الميكانيكى من لوصح به
 سبق سرتن أو نظريته التى وضعها فى انعكاس الضوء . ولكنه لم ينفذ كما تفقد
 نيوتن رأى مدون فى ماهية الضوء . من « كمي » تميز . وموقعه فى نظريته
 بموقف فرق من كراهته . الطبيعة فى أواخر القرن السابع عشر وأكثرت من
 الابتكار ، وهما الذين يوضح أن أسميه « أنحناب نفس » او « أنحناب الخارج » ،
 لأنهم كانوا يقولون أن يقوى جانب لطيفات فى « أمور طبيعية » ، مادح تمثل
 بالمحسوسات الفكرية المسجبة فى تلك الظروف . وكان امكان تصور المودج أو
 مثال ميكانيكى على هذه الصفة يتحدد باسم « داللا » يعاود الى حد ما صدق
 النظرية .

هذا يحمل ما أحدث أن ابن الهيثم من ناحية معينة لاس الهيثم . أى ما

أثبت أن أي من اثنين صفة كونه عالم بمعنى وسيتثبت ، اعتبارياً بمعنى
 ، اكبر مثال ، وهي ناحية منه لا أعلم أنها روعت من قبل أي حدس منه
 من التقدير والاهتمام .

٣ أثر من التلخيص المطروح في علم الصور

في الأمر بحث وهو أثر من التلخيص صفة على علم الصور . من بعده
 لا شك أن لا شيء كشود في علم الصور لم يستفد أي أحد ولا شك
 أن به عونا قد يروى فيه التلخيص ، ولكن قد لا هو ، أن يكون قوله في
 القول اعراض ولا شك في أن كبر من موديعات علم الصور ، ثم يست
 كشفه أو بحث عنه في علم من قبل ، وفي من تصور من العظيم
 وغيره ، فلهذا من قبل في علم الصور ، في شرحه من قبل

قال في ندره : *From the point of view of the* ، وضع الأسس
 أي على علم الصور ، وقول أن ، في وسكو ، *the point of view* ، لا
 أو ، من شرح مسألة في عرف مسألة أو مستطوحات الأفكار ، وهي
 تتخصص في أن شعبة التلخيص في نقد من تحت صميم ، وسيع على حاجر من
 في عرفة مسئلة ، يكون على سطح احراج صور مستديرة ، أن كان شكل
 انقباض ، فهو ، كان شكله من أو مرعاه أي شكل اخر ذي روي ،
 من صورة الصور الخاصة على احراج تكون أبدا مستديرة ، أو اذا قيل أن
 دكر تشر ، *Interfer* ، أو أحدا غير من المتأخرين عن ابن هيثم أو من
 بين الاضلال وأشده لاطلال على حسب ما هو معروف في وقت احصر ،
 أو قيل أن ، دلايل ، *Interfer* ، أو من ذكر كيفية احصول على

والقرون يكفى اليوم ان اعلى منها أمرا واحدا أجمع العلماء الأوروبيون حتى القرن السابع عشر على فيه وإطاله ولم يسم الى تصويره حتى «كلر» وحتى «ديكارت»، ذلك ان الضوء سرعه محدود أى أنه ينقل فى زمان بل وان سرعه فى الوسط المثلث الأظف أعظم من سرعه فى اوسط المثلث الأعظم، وهو اصحح، وهو المقيس بما تؤدي اليه لطرية التى وضعها نيوتن فى الانعطاف، لا أقصد صفا ان ان الهيثم رأى فى سرعة الضوء على نتيجة الاعتبار، وما كان له ان يشك «بالاعمال» هذا الأمر فقد فشل فى ذلك «غاليليو» وقد ولد بعد وفاته ان الهيثم بحسه قرون وربع قرن، ولكنه أمر قرره صراحة، وأثبتته فى كثير من أقواله، وهو رأى يأتى له الامتداد انيكائيكى ادى صور به حدوث الانعكاس وهو ان سبق واتجاهه فى بين ثمة الانعطاف على أساس فكره هى فى ذاتها فكرة جديدة ماستدير وهى ان الضوء عند الانعصاف من مثلث فى آخر، يختلف عنه فى لشيف، سلك السيل الذى عليه الحركة «سبل وقوى» ملك عبارته.

لا يصح لى ان تعاضى فى هذا المقصد عن ان أدكر ان ان الهيثم أراد أن يثبت ما يبرهن ان الضوء ينتقل فى زمان وأراد ان يكون برهانه برهن الخلف، ففرض لها يصل منه الضوء الى جسم مائل للمثلث وفرض وفق لغارته ان لا يقطع ان يكون الضوء تحصل فى جميع احوال المتوسطين المثلث وبين الجسم المتصل بمثلث دفعة واحدة ويكون جميع احوال يقين الضوء دفعة لا جزأ منه (أى من المرات) بعد حركته وحاول طمس برهن الخلف، سلكى يثبت ان هذا الموضع تؤدي ان خلف، وادف هو محال ولكن ثبوتى عليه المقصد، ولا يصح لى أيضا أن تعاضى عن ان أدكر ان فكرة «سيل أم بل

أحركات . في الانعطاف لم ترد بالوصوح الذي أوردناه من بعده
« فرمات » في قاعدته التي تعرف بمساعدة أقصر الأوقات . ولكن الذي
يعني أن ابن الهيثم حتى في مثل هذه الأمور التي لم تكن حاله اعلم في عصره
لتسمح بالبحث عن حقيقتها البحث المنطوق ، أتجه نفسي به نحو الاتجاه الصحيح ،
وإن شئنا قد ألهم فيها بعض جواب الحقيقة .

هذا الذي ذكرته هو في نظري كاف لأن يثبت لابن الهيثم شأما مترا
كعالم له في علم الضوء خلق جديد وإضافات لم يسبقه إليها أحد . ولكي أريد
أن أدب من ابن الهيثم حانا آخر يمتد أثره في نظري حتى يشمل علم الضوء كله .
وشبه هو في نظري بأثر نيوتن الذي أمدد شمل علم الميكانيكا كله .

كل ما يعلم أن المعلومات في علم الميكانيكا كانت قبل نيوتن معككة معثرة
يشوبها عموم ، ومع في كثير من الأمور الأساسية في هذا العلم لم تكن قد
تصحت بعد في الأذهان فجاء نيوتن وأدرك حقائق الأمور ، وأصاف من
عنده إلى ما كان معروفا ما أصاف . وربط ذلك كله بمغصه بهص ، حتى آلت
على يديه صيرورتها جميعا ، إلى وحدة شاملة كانت الأساس الذي قام عليه هذا
العلم .

كذلك كانت المعلومات في علم الضوء قبل ابن الهيثم لا رابطير نظام ولا
نظام ينظمها . بل من المادى الأولية في علم الضوء ما لم تكن فكرها قد
تكونت بعد في الأذهان . حتى الفكرة الأولية البسيطة أن للضوء وجودا في
ذاته ، وأنه هو المؤثر الذي يحدث الأحساس البصري . هذه الفكرة التي تعد
الآر من أوليات هذا العلم أو بنهياتها ، لم تكن معتمدا عليها ولم يكن لها
بصحتها .

وإن قيل أن بعض بحوث ابن الهيثم قد سبقه إليها بعض المتقدمين ، سبقه

أوقليس مثلاً إلى أحد شطري قانون الانعكاس وسقته إلى تقدير عظم المصير
بالرأفة التي يبصر بها، وسقته بطليموس إلى دراسة الأعطاف، وسقته آخرون
إلى بيان كيفية الاحراق في المرايا المحترقة وما إن ذلك، ونسبوا أيضاً
سقته وعاليديو، إلى قانون القصور الماتى الذى تشع الانبساط إلى بيوت،
وسقته، هو يجر، و - تقيوس، وغيرهما إلى كثير من الصكر الأساسية لى
يؤمن عليها علم الميكانيكا، وفوق هذا وان الذين سبقوا ابن الهيثم أى شىء من
تحوته لم يتحدوا فى تحوته الاتحاد الصحيح، وصعدوا فى قلبه فى نظرى
مكوس غير مستقيم، فأوقليس و بطليموس وأصحاب التعليم جميعاً كانوا
معتقدين فى أن الانعكاس هو خروج شعاع من المصير إلى العين، كأن العين
يمتد بها شىء حتى يمس المصير، ومضى بلس هذا شىء اعتقد من الذين المصير
وقع الاحساس، فهذا الشعاع الخارج من المصير هو فى رعمهم، نظير
ما سمىه عند الأحياء فى الحشرات، قرون الاستشعار، والذى يدعو
إلى الدهشة أن هذه الصكر التى علم بها लोग من الكرام، نرى أنها تتردد
فى الأدهان أحياناً بعد ان اهتتم فانه لصداها الذى سبى فى فكر، ديكرت،
أد يشبه الإنسان وهو يبصر المصير ان يعينه الأنت، ما كصف الذى يتحسس
المحسوسات من حوله، بعض من تمسكها فى يديه فالذى يعكس أو يعطف
عند أوقليس أو عند بطليموس أو عند غيرهما من أصحاب التعاليم، وعدوا
بدراسة كعنه انعكاسه أو كعنه الأعطاف فى كتب المناظر، لى هو الصو،
بالمعى الذى يقببه، بل هو، قرون الاستشعار، الخارج من العين فى رعمهم
ويسمونه، الشعاع، فى اصطلاحهم، وإذا خرج هذا اشعاع من العين ووقع
على سطح مرآة ثم انعكس ولمس بعد انعكاسه مصراً أنصرتة العين بالانعكاس
وإذا خرج من العين وبعد فى الهواء ولقى مثلاً غير الهواء وانعطف فيه، ثم

لمس بعد الانعطاف مصر أنصرت العين بالانعطاف . هذه هي فكرتهم جميعا .
أليس إذن من الأصول والمبادئ الأولى في علم الضوء ما لم يدركه هؤلاء
على حقيقته ؟

وما جاء ابن الهيثم أعاد من جديد البحث عن كل ذلك واتخذ وجهة جديدة
لم يتخذها المتقدمون . وكان موقفه موقف من يتساءل ، هل الأصواء جميعا
سواء منها المشرق من الأحسام المضيئة بذاتها أو المشرق من الأحسام المستضيئة
بغيرها تمتد في الجسم المشرق الواحد على السموات المسقيمة ؟ وإن كان الأمر
كذلك ، هل من سبيل أن أقول بأن الانعكاس يكون بورود الضوء المشرق من
المصر إلى أنصرت ؟ وإن قيل هذا ، فإن الضوء الوارد من المصر إلى أنصرت يرد
من كل نقطة من أنصرت إلى جميع سطح أنصرت فكيف ينشأ أنصرت أن يدرك
أنصرت بأحرائه المنحرفة وألوانه ونقوشه وتخطيطه ، كما هو عليه في مواقع دون
أن يحتفظ كل ذلك بعصبه بعصر . وكيف ينشأ إدراك المصرات المختلفة معا
دورا أن تختلط صورها أو تشبه ؟ وإذا كان الاحساس يحدث في داخل المصر
بورود الضوء من أنصرت ، فكيف يدرك أنصرت المصر في مكانه خارج المصر ؟
من كيف ينشأ أنصرت أن يدرك بعده ، وعظمته وشكله وبجسمه وما إلى ذلك ؟
وكيف نعرض ما نعرض نحن من العظم من إدراك هذه الأمور ؟ وكيف
ينشأ أن يدرك المصر واحدا ، يعبر إليه بالعينين الاثنين ؟

وأبصار من الأصواء جميعا ، تنعكس على صفة واحدة ؟ وإن كان الأمر
كذلك فما هي هذه الصفة العامة التي تنعكس عنها الأصواء جميعا ، وبعد هل من
سبيل أن أقول بأن إدراك المصر ، لا يعكس هو بورود الضوء المشرق منه
إلى العين بعد انعكاسه ؟ إن كان الأمر كذلك فأن يكون موضع الخيال الذي

برى وما هي صفاته ؟ وأيضا هل الأصوات جميعا تعطف على صفة واحدة وما هي هذه الصفة ؟ وبعد هل من سبيل الى القول بأن ادراك المصراع لا يعطاف هو ورود الصوت المشرق منه الى العين بعد إعطافه ؟ وإن كان الأمر كذلك فأي يكون موضع الخيال وما هي صفاته ؟

تلك هي رؤوس الموضوعات التي تدور حولها البحوث الأساسية التي تناولها ابن الهيثم ، وهذا هو اتجاه التفكير وسبق المنطق في كتابه في المناظر . لكن أن ابن الهيثم قد استفاد من بحوث من تقدموه ، ولكنه أعاد بحوث من تقدموه من جديد ، ونظر فيها نظرا جديدا لم يسبقه إليه أحد ، ووضع لهذه الأسئلة الى أحدها احتمالا حلولا وأصحه . مطابقا للواقع المعنوي في زمانه ، وجاءت بحوله مناسقة مسبوقة ينظمها نظام طبعي سليم ، فألف من كل ذلك وحده ، وصنف فيها الأمور في أوطى الطبائع ، وصارت البصائر التي تكشف وبما حولها علم صو .

ويأتي على العلم حين من الدهر ، يكون العلم أحوج ما يكون الى رائد ، يعلم سواحله وحرثاته تفصيلا ، ويدرك ادراكا صحيحا موضع الضعف فيه وتعرفت النقص في حدوده ومبادئه ، فشرف عليه من عن ، ويصلح عيب ، ويتم العمل ، وثبت الصحيح ، ويحذف الخطأ ، ويؤلف الواحد التي تجمع بين الاشتات ، وتزول معها الشكوك فيكون الحق لعلم بعد ان مكن ، أو إنشاء الجديدة عبر إنشاء الأولى لعلم موجود ، وقد كان بيوت رائد ، علم انيكانيكا في القرن السابع عشر ، وكان ابن الهيثم في نظري رائد ، علم صو . في أوائل القرن الحادي عشر .

وما أحوج علم الطبعة الحديث الى رائد ، من هذا المنظر ارا



LIBRARY
OF
PRINCETON UNIVERSITY

Princeton University Library



32101 073836841

pt. 1

AP

2264-103.613